

輔仁大學 111 年高教深耕計畫
【程式設計融入課程補助計畫】授課成效報告

基本資料

開課學院	社會科學院	開課系/組	經濟
學年度/學期	<u>110</u> 學年度 / 第 <u>2</u> 學期	學制別	大學 <input checked="" type="checkbox"/> 日間部 <input type="checkbox"/> 進修部
課程名稱	統計學	上課時間	星期 <u>五</u> ，09：10~12：00
開課代碼		修課人數	52
授課教師	邱惠玉	聯絡電話	2905-2706
電郵信箱	hychiu@mail.fju.edu.tw		

整體教學設計

跨域特色	<p>隨著大數據資料的發展，資料的取得、整理、計算、呈現需要更進一步的分析工具，Excel VBA 是 Excel 結合 Visual Basic 的一種巨集語言，透過兩者完美的結合，可以快速完成重複繁雜的分析資料工作。本課程規畫同學除了學習統計學的理论知識，也能學習利用 Excel VBA 錄製巨集產生程式碼，以及學習寫爬蟲程式有效率的下載資料，再輔以統計學估計與檢定的方法，設計主題進行專題分析，使同學更具分析大數據資料的能力。</p>
程式語言	<input type="checkbox"/> Python <input type="checkbox"/> APP Inventor 2 <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> Javascript <input type="checkbox"/> Scratch <input checked="" type="checkbox"/> VBA <input type="checkbox"/> Processing <input type="checkbox"/> 其他 _____
教學目標	<ul style="list-style-type: none"> ● 知識面目標：期望同學能透過 Excel VBA 課程了解寫程式分析資料的好處和撰寫程式的技巧。 ● 學科專業技能目標：訓練同學能結合課堂上的統計理論知識，輔以電腦程式蒐集與分析資料，將有更廣泛的應用。 ● 程式設計技能目標：在學習 Excel VBA 程式語言後，會知道如何撰寫程式去自動化下載資料並利用錄製巨集自動化整理資料、最後結合 Excel VBA 工具箱做檢定，提升同學對統計實務應用的興趣。 ● 態度面目標：期望同學在講師教學引導下，克服學習程式的畏懼，以此為出發再多學習更深的統計理論與程式分析技巧。
作業設計	個人報告： <input type="checkbox"/> 書面 <input type="checkbox"/> 簡報 ____ 次 小組報告： <input checked="" type="checkbox"/> 書面 <input checked="" type="checkbox"/> 簡報 各 <u>1</u> 次 程式設計(個人)： <u>4</u> 次(課堂實作) 程式設計(小組)： <u>1</u> 次(專題) <input type="checkbox"/> 其他 _____ ____ 次
評量設計	<ul style="list-style-type: none"> ● 形成性評量之規劃 (隨堂練習或小考等)：隨堂個人程式設計 4 次，共估學期總成績 8%。

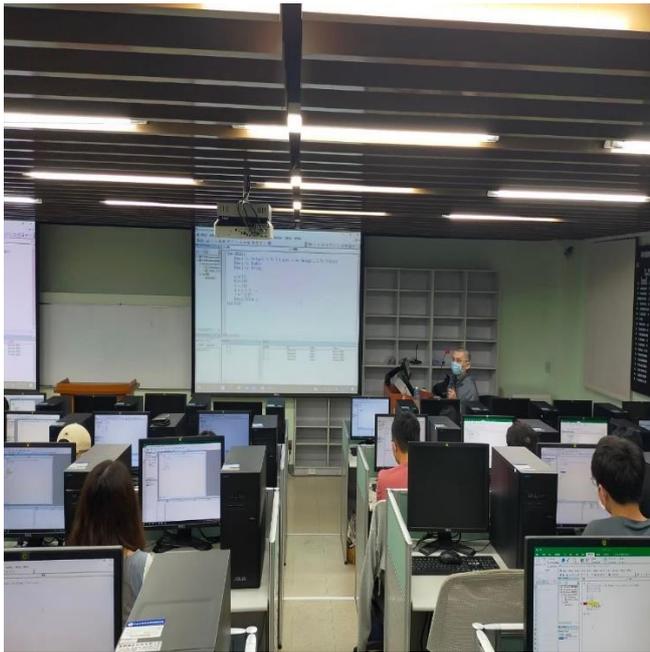
	● 總結性評量之規劃 (期中考、期末考或專題成果等)：專題成果(小組) 佔學期總成績 10%。 無針對 Excel VBA 程式撰寫的期中考、期末考。
學習輔助資源	線上資源：□Codecademy □Coursera □Code school □其他 _____ 實體資源：□專題演講 ■其他 講師課後諮詢(email & line) _____
參考與延伸閱讀資料	廖敏宏(2019), Excel VBA 實戰技巧 金融數據 x 網路爬蟲, 碁峰出版社。 廖敏宏(2021), Python x Excel VBA x JavaScript：網路爬蟲 x 實戰演練, 碁峰出版社。

教學設計

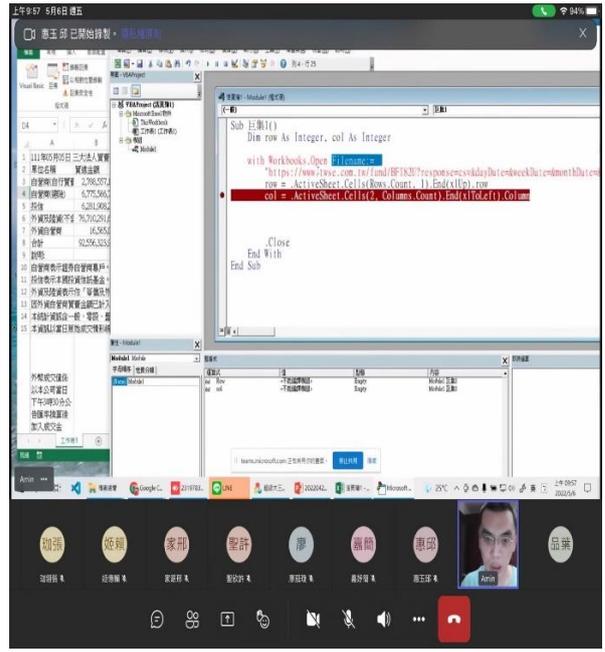
	日期	課程單元名稱	學習目標	教學設計重點
1	4/22 (3 堂課)	程式邏輯介紹	學習迴圈語言撰寫	<ul style="list-style-type: none"> ■ 程式控制流程 ■ IF、Else ■ Loop 迴圈介紹
2	4/29 (3 堂課)	爬蟲方法	寫爬蟲程式與各類優化介紹	<ol style="list-style-type: none"> (1) Workbook 物件介紹 (2) Worksheet 物件介紹 (3) Range 物件介紹 (4) 程式碼優化 (5) 儲存格優化 (6) 字串處理優化 (7) 函數優化
3	5/06 (3 堂課)	下載爬蟲資料	利用 Chrome 開發人員工具與資料庫輔助下載資料	<ol style="list-style-type: none"> (1) 資料取法 (2) Chrome 輔助資料節點取法 (3) Chrome 開發人員工具安裝 (4) 資料庫安裝
4	5/15 (3 堂課)	Web 網站爬蟲資料擷取	爬蟲資料實作演練	<ol style="list-style-type: none"> (1) 臺灣證券交易所 (2) Good info 台灣股市資訊網
5	6/24 (3 堂課)	成果發表	Excel VBA 爬蟲資料專題報告	分組爬蟲網路資料，並整理分析，利用單母體及雙母體的參數假設檢定，學習設定議題、口頭報告訓練

課堂活動剪影 (至少 2 張)

前兩次實體上課照片



後兩次線上上課截圖



授課心得感想

本課程是結合統計理論知識和 Excel VBA 程式撰寫，讓同學了解學會統計學理論後，如何結合 Excel 撰寫程式自動化爬蟲下載網站資料並整理分析。我們共計上課 12 小時，講師循序漸進的由初步了解在 Excel 中如何開啟「開發人員工具」進行錄製巨集、如何從網站 (以「臺灣證券交易所」與「Good info 台灣股市資訊網」示範) 寫程式擷取資料處理。於每堂課中，講師介紹一段 Excel VBA 程式的撰寫後皆會提供同學練習寫程式時間，同學可從實作練習中累積經驗，有問題也可以於課堂中請教講師和隨堂助教，讓同學在寫程式上更具備信心。本課程最後也讓同學結合統計理論與 Excel VBA 程式做實務專題報告。

講師授課認真、教材準備豐富，課程內容也很適切同學程度，在講師一步一步的引導下，搭配同學課堂即時練習，所以雖然同學沒學過程式，但透過課堂練習也逐漸了解如何寫 Excel VBA 程式。需要再思考以供之後改進之處是：

- (1) 課程進度安排: 本課程規劃期中考前把主要統計理論教導同學，期中考後加入程式教學，另外重要的統計理論課於實習課中以直播方式加課講解和觀看錄影檔的方式雙軌額外學習，故有些同學覺得學習負擔有點重。
- (2) 程式諮詢和專題設計: 學完撰寫程式後以期末專題報告方式結合練習，因爬蟲程式撰寫較具挑戰，又因疫情關係有三堂程式課改成遠距學習，專題報告也線上發表，少了許多同學間互動學習以及和講師當面請益的機會，同學會覺得需要更多時間完成報告。

不過同學們在期末回饋中(如下附件)表示學會 Excel VBA 程式撰寫很實用與重要，而原本有部分的同學很畏懼學習程式，但在本課程結合理論知識、程式撰寫、專題實作的教學引導下，對寫程式有新的想法並以此為出發再多學習更深的統計理論與程式分析技巧。

最後也非常感謝教發中心給予的教學支持和學期間舉辦講座使得老師們互相交流學習。

以下是同學應用 Excel VBA 專題報告與心得分享：

學生專題報告：

(組一)

統計報告 Project2
 檢定兩個相同產業的股票的風險 (變異數比) 是否相等

組員：
 409352024林家弘
 409352359張廷聿
 409352139吳俊霆

指導老師：
 邱惠玉老師

1

研究的問題

檢定兩個相同產業的股票的風險 (變異數比) 是否相等

設長榮為 σ_1 、陽明為 σ_2 (顯著水準 $\alpha=0.05$)

$$H_0 : \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} = 1$$

$$H_1 : \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \neq 1$$

2

收集資料

3

收集資料

```
Function bytetostring(str As String)
    With CreateObject("ADODB.Stream")
        .Open
        .writetext str
        .Position = 0
        .Type = 2
        .Charset = "utf-8"
        bytetostring = .readtext
    .Close
    End With
End Function
```

4

收集資料

5

收集資料

6

分析結果

	長榮報酬率	陽明報酬率
平均數	-0.0022181	-0.0000668
變異數	0.000986648	0.00085518
觀察值個數	60	60
自由度	59	59
F	1.153730498	
P(F<=f) 單尾	0.292309463	
臨界值：單尾	1.674131964	

7

分析結果 (P值法)

P-value = 0.292309463

$$\frac{\alpha}{2} = 0.025$$

0.292309463 > 0.025

Do not reject H_0

8

(組三)

Statistics
Project2

409352608 張珉仁, 409352074 邱瑋菘, 409352153 查厚傑

[1] 構思檢定問題: 2330 與 00701(國泰股利精選 30)之關係,以日漲跌幅為基準,探討 2330 在 00701 中漲幅關係

[2]資料型態,以 110 年 6 月至 111 年 6 月收盤價之日資料為基準

(程式碼)

```
Dim oMhttp As Object, oHtdoc As Object, surl, i, E, r As Double, c As Double
Dim StockNo As String, xday As String, xrow As Integer, Day1 As Date, Day2 As Date, xTime As Date
StockNo = [A2]
Day1 = ActiveSheet.[B2]
Day2 = ActiveSheet.[C2]

Sheet2.Cells.Clear

If DateDiff("m", Day1, Day2) > 24 Then
    MsgBox "資料區間超過兩年"
    Exit Sub
End If

For i = 0 To DateDiff("m", Day1, Day2)
    xday = Format(DateAdd("m", i, Day1), "yyyy-mm-dd")
    Set oMhttp = CreateObject("msxml2.xmlhttp")
    Set oHtdoc = CreateObject("htmlfile")
    surl = "https://www.twse.com.tw/exchangeReport/STOCK_DAY?response=html&date=" & xday & "&stockNo=" & StockNo
    With oMhttp
        Sheet2.Cells(1, 1).Offset(i, 0).Value = surl
        .Open "Get", surl, False
        .Send
    End With
    https://www.twse.com.tw/exchangeReport/STOCK_DAY?response=html&date=20210601&stockNo=00701
    https://www.twse.com.tw/exchangeReport/STOCK_DAY?response=html&date=20210701&stockNo=00701
    https://www.twse.com.tw/exchangeReport/STOCK_DAY?response=html&date=20210801&stockNo=00701
    https://www.twse.com.tw/exchangeReport/STOCK_DAY?response=html&date=20210901&stockNo=00701
    https://www.twse.com.tw/exchangeReport/STOCK_DAY?response=html&date=20211001&stockNo=00701
    https://www.twse.com.tw/exchangeReport/STOCK_DAY?response=html&date=20211101&stockNo=00701
    https://www.twse.com.tw/exchangeReport/STOCK_DAY?response=html&date=20220101&stockNo=00701
    https://www.twse.com.tw/exchangeReport/STOCK_DAY?response=html&date=20220201&stockNo=00701
    https://www.twse.com.tw/exchangeReport/STOCK_DAY?response=html&date=20220301&stockNo=00701
    https://www.twse.com.tw/exchangeReport/STOCK_DAY?response=html&date=20220401&stockNo=00701
    https://www.twse.com.tw/exchangeReport/STOCK_DAY?response=html&date=20220501&stockNo=00701
```

運作結果

股票代碼	起始日期	終止日期							
00701	2021/6/1	2022/5/27							
110年06月 00701 國泰股利精選30 各日成交資訊	日期	成交股數	成交金額	開盤價	最高價	最低價	收盤價	漲跌幅差	成交筆數
1100601	1,283,527	30,940,424	24.08	24.2	24.06	24.18	0.11	466	
1100602	1,080,816	26,223,830	24.2	24.34	24.2	24.34	0.16	596	
1100603	408,059	9,928,374	24.4	24.44	24.27	24.3	-0.04	360	
1100604	468,741	11,317,886	24.28	24.28	24.1	24.17	-0.13	321	
1100607	664,536	15,977,050	24.2	24.23	23.85	24.14	-0.03	577	
1100608	360,609	8,699,223	24.2	24.21	24.06	24.1	-0.04	278	
1100609	479,498	11,507,094	24.1	24.1	23.95	24	-0.1	357	
1100610	731,513	17,586,693	24	24.12	23.93	24.09	0.09	344	
1100611	1,683,077	40,559,019	24.09	24.17	24.07	24.07	-0.02	310	
1100615	887,720	21,313,983	24.15	24.15	23.99	24.02	-0.05	389	
1100616	573,194	13,778,575	24	24.07	23.98	24.07	0.05	496	
1100617	323,224	7,744,699	23.97	24	23.91	24	-0.07	237	
1100618	840,455	20,081,529	24	24	23.86	23.86	-0.14	583	
1100621	910,582	21,516,594	23.76	23.77	23.55	23.62	-0.24	751	
1100622	969,622	23,058,445	23.82	23.82	23.73	23.81	0.19	277	
1100623	838,157	20,060,856	23.81	24.04	23.81	24.02	0.21	373	
1100624	358,806	8,619,471	24.02	24.06	23.97	24.03	0.01	232	
1100625	768,534	18,552,344	24.05	24.19	24.05	24.12	0.09	441	
1100628	902,648	21,835,896	24.21	24.23	24.13	24.22	-0.1	559	
1100629	349,519	8,415,856	24.22	24.22	24.04	24.1	-0.12	284	
1100630	630,447	15,263,743	24.1	24.24	24.1	24.19	0.09	369	
1100701	501,110	12,095,975	24.19	24.2	24.11	24.13	-0.06	316	
1100702	667,014	16,085,598	24.13	24.16	24.07	24.09	-0.04	287	

[3]分析結果

(1) 00701 之漲跌幅平均 2330 之漲跌幅平均小於 0.01%

(2) 00701 之漲跌幅標準差小於 2330 之漲跌幅標準差 (圖 2)

H0: $\mu_1 \geq \mu_2$	H1: $\mu_1 < \mu_2$	H0: $\sigma_1 = \sigma_2$	H1: $\sigma_1 < \sigma_2$		
t 檢定: 兩個母體平均數差的檢定, 假設變異數不相等		F 檢定: 兩個母體變異數的檢定			
平均數	0.00046	-0.00048	平均數	0.000459526	-0.00048
變異數	5.19E-05	0.000199	變異數	0.0000519	0.000199
觀察值個數	243	243	觀察值個數	243	243
假設的均數差	0.001		自由度	242	242
自由度	360		F	0.260720072	
t 統計	-0.05977		F(F<=f) 單尾	0	
P(T<=t) 單尾	0.476187		P(F<=f) 雙尾	0.809056565	
臨界值: 單尾	1.649097				
P(T<=t) 雙尾	0.952375				
臨界值: 雙尾	1.966575				
P(T<=t) < -0.476187 < -0.05			P(F<=f) < 0 < 0.05		
Reject H0			Reject H0		

學生回饋:

Excel VBA, 他最學習與數據分析相當實用, 上完課後我學會他最不少, 已學會很多類資料的方法, 也用在平常的股票操作上。

學 Excel VBA, 在來的工作, VBA 都是可以一直利用的技能, 也不像理論一樣枯燥乏味。

學 Excel VBA, 因為 VBA 對未來的工作會有幫助, 我也嘗試詢問老師如何把程式學好, 透過做期末報告讓我又再把 VBA 複習一次。

學 Excel VBA，因為 Excel VBA 是以前沒接觸過的，而且不像公式複雜，更有真實應用的感覺。

這學期令我印象最深刻的是 VBA 課程，啟發了我對 Excel 各種功能的想像，原來 Excel 可以爬資料，實在是夠萬能。

我覺得這學期取「爬蟲」的 excel vba，因為這是我第一次接觸到爬蟲，我感到非常的有趣。

學 Excel VBA，在學 Excel VBA 前，我根本不知道 Excel 有這種功能，而且抓資料這麼方便，覺得很新奇及有趣。

VBA，希望之後能到企業工作，且網路上的教學 VBA 是相當重要的工具，因此獲利良多。

這學期中我覺得學習 Excel VBA 還蠻有趣的，因為平常也沒什麼機會能接觸到爬蟲之類的課程，所以覺得還蠻新鮮的！

我認識學 Excel VBA，期末專題報告，課內卷 Excel 操作都很有趣，因為我不太喜歡學一些很死的東西，我覺得運用實際操作讓我對一些課程內容才有較深的印象。

做期末專題，因為會覺得能把所學用於生活很有趣，
跟不是每一科的老師都會這樣的做。
學 Excel VBA

學 Excel VBA, 因為比起課本上的內容, 實際學習宏程式和操作的機會在經濟系都較少見, 覺得很有趣。

我覺得期末課程中, 老師教的 Excel 操作十分有趣, 以前我只會用 Excel 做表格, 但透過課程的推進, 瞭解到許多不一樣的 Excel 功能。

我覺得最有趣的部分是 Excel 的操作, 平常只用在畫圖、作表格, 沒想到還能用來做分配和 VBA 的操作, 是一個新奇的體驗。

期末專題報告, 因為可以將課程中學到的理論或程式用在生活中, 不會讓我們覺得統計在生活中沒有幫助。